This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

UC-NRLF
B 3 414 275
San Francisco
#1706587

Über interstitielles Emphysem der Lungen und des Mediastinums.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der hohen medicinischen Fakultät

der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

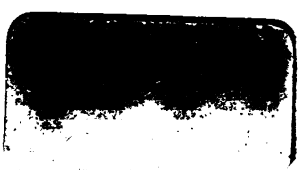
Otto Graeve,

approb. Arzt aus Iserlohn.

KAISER-WILHELMS-AKADEMIE · BÜCHERSAMMLUNG

Kiel 1899.

Druck von H. Fiencke.



15 chi 31

Über interstitielles Emphysem der Lungen und des Mediastinums.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der hohen medicinischen Fakultät

der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Otto Graeve,

approb. Arzt aus Iserlohn.

Kiel 1899.

Druck von H. Fiencke.

No. 51.

Rektoratsjahr 1899/1900.

Referent: Dr. **Quincke.**

Zum Druck genehmigt:

Dr. **Flemming.**

z. Z. Decan.

Meinen lieben Eltern!

Es ist eine ziemlich häufig beobachtete Thatsache, dass nach übermässig starken Exkursionen des Zwerchfells, die das Maass der im gewöhnlichen Leben an die Kräfte des Organismus gestellten Anforderungen überschreiten, Luft aus den Lungenalveolen austritt und in das die Alveolen umgebende Gewebe eindringt. Diesen Zustand bezeichnet man mit dem Ausdruck „interstitielles Emphysem", im Gegensatz zu dem sich ganz allmählich im Anschluss an die verschiedensten Erkrankungen der Luftwege entwickelnden alveolären oder vesikulären Emphysem, wozu auch das sog. vikariierende Emphysem zu rechnen ist.

Die Haupteigenschaft dieses Emphysems besteht darin, dass durch die allmählich grösser werdenden Ansprüche an die Leistungen der Atmungsorgane die letzten Endstückchen der Luftwege, in denen der Gasaustausch vor sich geht, erweitert werden, um die durch irgend welche Einflüsse beschränkte Kapazität der Lungen auf einer zum Leben notwendigen Höhe zu erhalten.

Dem interstitiellen Emphysem hat man bisher eine solche stellvertretende und helfende Eigenschaft nicht nachgewiesen. Es ist auch ziemlich ausgeschlossen, dass ein Emphysem, welches gewaltsam da hervorgerufen wird, wo es von jeglicher Verbindung mit den funktionsfähigen Elementen abgeschnitten ist, irgend welche Bedeutung in physiologischer Beziehung haben sollte; es muss lediglich als pathologischer Zustand betrachtet werden, der nur geeignet sein kann — ohne es allerdings unbedingt zu müssen — den Organismus zu schädigen.

Die Verrichtungen nun des menschlichen Körpers, die das Zwerchfell zu so heftigen und unregelmässigen Exkur-

sionen zu veranlassen im Stande sind, sind starkes Husten und starkes Würgen. Soweit aus den in der Litteratur gemachten Angaben ersichtlich, hat man denn auch diese beiden Erscheinungen für das Auftreten desselben in mehr oder weniger hohem Maasse verantwortlich gemacht.

Für den Husten ist das unbedingt richtig; denn bei heftigen Expektorationen kann es leicht vorkommen, dass der Luftdruck, der sich nach innen auf die Alveolenwände fortsetzt, so gross wird, dass bei dem von letzteren ausgeübten Gegendruck deren Elastizitätsgrenze überschritten wird; es entstehen in den Wänden Öffnungen, die normaler Weise nicht in dem Umfange vorhanden sind, und die Luft, die nicht so schnell nach aussen entleert werden kann, entweicht nach dem locus minoris resistentiae: sie dringt in das die Alveolen umgebende Gewebe. Wie weit sie hier kommt, resp. ob sie von hier noch weiter geht, und wohin, hängt von den besonderen Umständen, der Stärke desHustens, und dem Ort, wo die Vorgänge sich abspielen, ab.

Ob man dem starken Würgen auch einen direkten und ausschlaggebenden Einfluss auf die Entstehung des interstitiellen Emphysems beimessen darf, erscheint mir zweifelhaft, wenigstens bei kleinen Kindern, da bei diesen der Brechakt ohne krampfhafte Mitwirkung der Bauchpresse vor sich geht. Ich glaube, dass neben dem Erbrechen hauptsächlich die Aspiration der erbrochenen Massen in Frage kommt, insofern, als die aspirierten Massen, als Fremdkörper wirkend, die Lungen zu sehr energischen Abwehrbewegungen veranlassen, die lediglich in starkem Auspressen von Luft bestehen können, ohne dass damit der Begriff des Hustens verbunden zu sein braucht. Zu dieser Ansichtglaubeich durch die nachfolgenden Krankengeschichten und zugehörigen Sektionsprotokolle, die Herr Prof. Dr. Hoppe-Seyler mir in liebenswürdigster Weise überlassen hat, einigermassen berechtigt zu sein.

1. Fall.

Kind M., 3 Tage alt, wird am 11. 6. 1895 wegen Durchfall ins städtische Krankenhaus zu Kiel gebracht.

Es ist ein schlecht entwickeltes Kind mit Durchfall und starker Soorbildung.

17. 6. Pat. magert immer mehr ab, die Diarrhoen verschwinden nicht ganz.

24. 6. morgens Exitus.

Sektionsbefund: Starker Magendarmkatarrh mit Follikelschwellung; Atrophie von Leber und Milz; Residuen von Blutungen an der Schädelbasis, starke Hyperämie des Gehirns; interstitielles und vesikuläres Lungenemphysem; Bronchitis; Soor der Speiseröhre und Stimmbänder; Aspiration von Mageninhalt.

In diesem Falle kann das interstitielle Emphysem nur im Anschluss an Erbrechen durch Aspiration von Mageninhalt entstanden sein; denn das Erbrechen des Kindes ist, obwohl der Krankheitsbericht nichts davon erwähnt, durch die Sektion unbedingt erwiesen. Die Bronchitis ist hier an dem interstitiellen Emphysem unschuldig; denn Bronchitis an sich kann nur vesikuläres Emphysem nach sich ziehen, es sei denn, dass sie mit starkem Husten verbunden wäre. Dass das hier nicht der Fall war, glaube ich trotz der nicht sehr eingehenden Krankengeschichte bestimmt annehmen zu dürfen, denn Erbrechen kann bei kleinen Kindern mal vorkommen, ohne besonders aufzufallen, während Husten, besonders wenn er so stark ist, wie zur Entstehung von interstitiellem Emphysem erforderlich, unbedingt als Krankheitssymptom auffallen muss.

2. Fall.

Fr. Sch., ½ Jahr alt, ist im städtischen Krankenhaus vom 28. 3. bis 27. 4. 1897 wegen Bronchitis, welche sich allmählich besserte und zeitweise wegen Magendarmkatarrh behandelt. Nachdem er am 27. 4. gesund geschrieben, nahm der Husten, der nie ganz verschwunden war, am 13. 6. wieder zu; ausserdem zeigte sich hohe Temperatur, Mattigkeit und Appetitlosigkeit.

Status: Ziemlich schwächlich gebautes Kind, mässig genährt. Lungenuntersuchung ergab l. h. und bis zur 7. Rippe Dämpfung mit verschärftem Atmungsgeräusch und etwas feuchtem Rasseln, über den Lungen Pfeifen und Schnurren.

Am Herzen nichts besonderes. Leib aufgetrieben; Milz vergrössert.

26. 6. Lungenbefund noch ziemlich derselbe, l. h. u. bronchiales Atmen, r. h. u. jetzt ebenfalls etwas mittelgrossblasiges Rasseln hörbar. Fieber seit gestern nicht mehr.

2. 7. Seit einigen Tagen wieder Steigen der Temperatur: Lungenbefund l. h. unten Dämpfung, Bronchialatmen, vereinzeltes kleinblasiges Rasseln.

4. 7. Der Kranke trinkt wenig, ist sehr hinfällig. Lungenbefund derselbe. Subnormale Temperatur.

8. 7. Bei zunehmender Schwäche Abends 11 Uhr Exitus.

Sektionsbefund: Vollkommene Infiltration des rechten Unterlappens; Kollapsherde; Pleuritis; pneumonische Infiltrate beider Lungen; vikariirendes und interstitielles Emphysem; blasse derbe Leber; chronischer Magendarmkatarrh; Milzschwellung; geringe Verbreiterung der Epiphysen.

In diesem Falle kommt ätiologisch nur der Husten in Betracht, wenn er auch in dem Krankenjournal nur einmal ganz kurz erwähnt ist. Es ist ja auch gar nicht nötig, dass das interstitielle Emphysem erst im Laufe der letzten Erkrankung aufgetreten ist; es kann sehr gut im Anschluss an den früher vorhandenen Husten, der nach der Andeutung in der Anamnese sehr wohl heftig genug gewesen sein kann, entstanden sein, und ist gewissermassen nur zufällig durch die neue Erkrankung mit nachfolgender Sektion zur Kenntnis des Arztes gekommen.

Ich will noch kurz einen 3. Fall erwähnen, bei dem beide Arten der Entstehung, Husten und Aspiration, in Betracht kommen.

D. F., ½ Jahr alt, wird von der Pflegemutter gebracht, da es seit mehreren Tagen an Durchfall leidet; soll sonst gesund gewesen sein.

Status am 20. 9. 1897. Kleines etwas schwächliches Kind, mässig genährt, trinkt gut. An den Brustorganen nichts besonderes. Abdomen prall, scheint etwas empfindlich. Stuhl dünn, gelblich, mit mässiger Menge schleimiger Fetzen, recht häufig.

1. 10. . Stuhl jetzt regelmässig, doch will das Kind zeitweise nicht ordentlich trinken.

13. 10. Seit gestern hustet das Kind öfter; sieht mässig verfallen aus. Haut schlaff und welk. Über den Lungen beiderseits hinten etwas verschärftes Atmen mit spärlichen Rasselgeräuschen. R. h. u. geringe Dämpfung; Temperatur erhöht.

15. 10. Lungenbefund unverändert. Pat. trinkt wenig, muss mit Löffel gefüttert werden.

16. 10. Exitus.

Sektionsbefund: Aspirationsherde der Lungen; Lungenemphysem, alveolär und interstitiell; Soor der Speiseröhre; Schwellung der Darmfollikel und Mesenterialdrüsen; Trübung der parenchymatösen Organe; Rhachitis; vorgeschrittene Fäulnis.

Es fragt sich, was man in diesem Falle unter Aspirationsherden zu verstehen hat; dass es sich um Aspiration von erbrochenen Massen handelt, ist nicht absolut sicher; möglich wäre auch, dass es sich um Aspiration der mittels Löffels zugeführten Nahrung handelt; und das könnte es immerhin wahrscheinlich machen, dass die Aspiration auch zu interstitiellem Emphysem führen kann.

Im Gegensatz zu dieser nur durch Autopsie wahrnehmbaren Form des interstitiellen Emphysems stehen die beiden Formen des Hautemphysems und des Mediastinalemphysems. Besonders das letztere verdient eine grosse praktische Bedeutung wegen der Ähnlichkeit seiner objektiven Symptome mit denen anderer Krankheiten und der dadurch häufig bedingten Erschwerung der Diagnose.

Dieses Mediastinalemphysem entsteht auf die verschiedensten Arten; auch seine spezielle Lokalisierung variiert; doch ist das klinische Bild im Grunde stets dasselbe, nur modifiziert je nach Sitz und begleitenden Zufälligkeiten. Es unterscheidet sich durch seine Ausdehnung im Mittelfellraum vom dem interlobulären Emphysem, bei welchem die Luft innerhalb des Lungeninterstitiums bleibt und höchstens bis unter die Pleura dringt; vom Hautemphysem durch die grössere Ausdehnung des letzteren über den ganzen Körper oder auch nur einzelner Glieder.

Die Erscheinungen, die zur Entstehung des interstitiellen Emphysems im Mediastinum führen, sind, wie gesagt, sehr mannigfache. Müller hat in seiner Abhandlung über Emphysem des Mediastinums (Berl. klin. Wochenschr. 1888. S. 205.) folgende Momente zusammengestellt: Wunden der Brust, ulceröse Prozesse der Trachea und des Kehlkopfs, Zerreissung der Lungenzellen, Keuchhusten, Kroup, Bronchopneumonie und Tuberkulose, typhöse Prozesse in Pharynx und Larynx, Verletzungen des Oesophagus. Roger giebt in den Archives générales de Médécine 1862, II. pag 134 ff. eine Übersicht über die verschiedenen Arten von Hautemphysem nach der Aetiologie geordnet, die wir auch als für das Mediastinalemphysem im Grossen und Ganzen gültig betrachten können. Er teilt ein in traumatisches und nicht traumatisches Emphysem, letzteres wieder in solches entstanden durch mechanische und solches durch pathologische Ursache; dieses letztere zerfällt wieder in 5 Unterabteilungen, nämlich ein spontanes Emphysem durch septische Affektion, dann ein Emphysem durch Gase, aus dem Verdauungstraktus hervorgehend, Emphysem durch Erkrankung von Larynx, Trachea und grossen Bronchien, Emphysem durch Ruptur einer Lungenkaverne, und allgemeines Emphysem. Roger ergänzt so die Zusammenstellung Müllers.

In derselben Abhandlung teilt Roger 19 Fälle von Emphysème généralisé mit und teilt sie zugleich ein in:

1. Fälle mit Ausgang in Heilung
   a. Emphysem durch Keuchhusten 2 Fälle,
   b. Emphysem durch akute Brusterkrankungen: 1 Keuchhusten infolge akuter Brusterkrankung, 1 beiderseitiger Pneumonie.
2. Fälle mit tötlichen Ausgang
   a. Emphysem durch Keuchhusten 3 Fälle.
   b. Emphysem durch akute Brusterkrankungen 12 Fälle.

Unter diesen finden sich aufgezählt: Pneumonie und Keuchhusten; Bronchitis, Pleuritis und Keuchhusten; beiderseitige Bronchopneumonie; sehr schwere beiderseitige Pneumonie; Bronchopneumonie; Rhachitis, Meteorismus, Masern, Pneumonie, Tuberkulose; Lungen-

tuberkulose; Tuberkulose, Husten mit konvulsivischen Attaquen; akute Phthise; Lungenphthise: Keuchhusten mit Lungenabscess.

Wir sehen auch hier wieder in erster Linie Keuchhusten, Pneumonie, Bronchitis, Bronchopneumonie, kurz, alle die Affektionen, die Roger in seinem Schlusssatz über die Entstehung des Emphysems folgendermassen zusammenfasst: On le (l'emphys, génér.) rencontre en un mot, dans toutes les affections thoraciques à marche rapide, et dans lesquelles la dyspnée est très-intense.

Diese grosse Zahl von ätiologisch wichtigen Momenten wird noch durch einige in der englischen Litteratur mitgeteilte Fälle von Mediastinalemphysem vermehrt. Sie finden sich in The Lancet 1882 I pag. 349. Dr. F. H. Champneys: Medinastinal Emphysema and Pneumothorax in connection with Tracheotomy: an Experimental Inquiry (third communication on artificial respiration in stillborn children.) Bei diesen Versuchen fand sich bei 7 von 21 Fällen Mediastinalemphysem, 5 mal Pneumothorax u. s. w. Es würde zu weit führen, die ganzen Ergebnisse dieser Versuche mittheilen zu wollen, die daraus gezogenen Practical Conclusions dürften hier einzig von Wichtigkeit und praktischer Bedeutung sein. Es ergab sich, dass bei einer gewissen Anzahl von Fällen Emphysem im vorderen Mediastinalraum nach Tracheotomie sich findet, was auch als bewiesen zu erachten ist nach den Obduktionsbefunden aus St. Bartolemeu's und The children's Hospitals. Sehr wichtig dürfte auch die Mittheilung sein, dass Mediastinalemphysem speziell nach Schultzeschen Schwingungen auftritt (Schultze's method of artificial respiration, which is sudden in its actions). Als begünstigend für die Entstehung des Emphysems werden bezeichnet Teilung der tiefen Halsfascie, Widerstand in den Luftwegen und inspiratorische Anstrengungen. Besonders interessant ist ein Fall von Emphysem bei einer Gebärenden während der Geburt, das an derselben Stelle kurz mitgetheilt wird.

Hoffmann fasst in seinen „Erkrankungen des Mediastinums" (Nothnagels' spezielle Pathologie und Therapie, XIII. Band) die Bedingungen für Emphysem des Mediastinums

zusammen, indem er sagt: das Emphysem des Mediastinums ist beobachtet nach Traumen, nach Anstrengungen, bei Oesophagusverletzungen, Kroup, ulcerativen Processen in Pharynx und Larynx, besonders nach Tracheotomien und bei Lungenerkrankungen (Keuchhusten, Pneumonien, Tuberkulosen, Emphysem), wenn eine Kaverne bei heftigem Husten zerreist, und die Luft an der Thoraxwand oder am Bronchus entlang in das Zellgewebe das Mediastinums vordringt.

Auffallend ist, dass an keiner einzigen der angeführten Stellen das Erbrechen als ätiologisch wichtiges Moment angeführt wird, was doch zum Mindesten bei Erwachsenen, wo der Brechakt immer unter krampfhafter Mitwirkung der Bauchpresse vor sich geht, in Betracht kommen kann: wenigstens glaube ich einen positiven Beweis hierfür zu haben in einem Fall, der im Jahr 1893 im Kieler städtischen Krankenhaus beobachtet wurde und dessen Veröffentlichung Herr Prof. Dr. Hoppe-Seyler mir gütigst gestattet hat. Ich werde den Fall später beschreiben und will hier noch erst kurz bei dem Zustandekommen der Luftansammlung im Mediastinum verweilen.

Eine prinzipielle Scheidung zwischen den verschiedenen Arten von Mediastinalemphysem könnte man machen, indem man in eine Gruppe alle diejenigen Fälle zusammenfasst, wo die Luft aus der Lunge stammt, in der anderen die, wo sie auf anderem Wege (Tracheotomie etc.) ins Mediastinum gelangt. Doch würde die erste Gruppe, in der sich fast alle Bedingungen zusammen fassen lassen, so anwachsen, dass man besser die zweite Gruppe nur als Ausnahme nebenher betrachtet. Ausgangspunkt für das Entstehen des Emphysems ist also das Platzen von Lungenbläschen unter der Einwirkung von Gewalt. Bedingung für das Platzen von Luftbläschen kann sein Husten bei den akuten Erkrankungen der Respriationsorgane, starke Zerrung der Lunge beim Brechakt etc. und Traumen (Fall, Schlag vor die Brust u. a. m.).

Die austretende Luft dringt entweder, Bronchien und Lungengefässen folgend, bis zum Lungenhilus vor, oder sie wandert ohne Leitung bis unter die Pleura, die sie in

Bläschen abhebt und dann unter dieser weiter gleichfalls bis zum Hilus. Ist die Pleura nicht imstande, dem Luftdruck zu widerstehen und so die Luft zum Hilus zu pressen, platzt sie, so sehen wir Pneumothorax auftreten, doch ist dies eine im Allgemeinen seltene Erscheinung. Vom Lungenhilus aus kann nun die Luft leicht ins Mediastinum treten, wo sie durch Auskultation und Perkussion wahrnehmbar ist.

Jedoch ist die Diagnose des Mediastinalemphysems nicht so leicht, da seine Symptome grosse Ähnlichkeit mit denen anderer pathologischer Zustände haben. Suchen wir in der Litteratur nach Aufzeichnungen über die Symptome desselben, so finden wir bei Müller (Berl. klin. Wochenschrift 1888, S. 205 f.) als wichtigstes Symptom für die Diagnose ein mit der Herzaktion synchrones feinblasiges Knistern, bedingt durch die mit der Herzaktion verbundene Verschiebung der Luftbläschen im Mediastinum. Zugleich sind die Herztöne abgeschwächt oder können sogar ganz aufgehoben sein. Im weiteren Verlauf tritt dadurch, dass Luft das Herz überlagert, an Stelle der absoluten Herzdämpfung heller Perkussionsschall auf, der bei dem allerdings seltenen extraperikardialen Emphysem hoch tympanitisch werden kann, aber im Gegensatz zum Pneumothorax bei Lagewechsel seine Grenzen nicht ändert. Zugleich verschwindet die „sichtbare und fühlbare Herzaktion", und die Interkostalräume sind verstrichen. Mehr objektive Symptome sind auch bei anderen Autoren nicht zu finden. Von subjektiven Symptomen, deren Vorhandensein im allgemeinen negiert wird, giebt Roger in seiner schon öfter citierten Abhandlung an, dass zuweilen Atembeschwerden sich einstellen, und auch Schlingbeschwerden vorkommen.

Als Illustration zu dem eben Gesagten will ich jetzt den oben erwähnten Fall aus dem Kieler städtischen Krankenhause mittheilen. Ich will mich darauf beschränken, aus dem recht umfangreichen Krankenjournal nur das Wesentlichste anzuführen:

Anamnese: K. St., 18 Jahre alt, ging am 15. 9. 1893 von Harburg nach Hamburg, wo er ziemlich viel Leitungswasser trank während seines 3 tägigen Aufenthalts. Er hat

auch gleich am 1. Tage Durchfall und Erbrechen gehabt. Auf dem Wege von Hamburg weiter nach Kiel hat er eine Nacht mit einem Freunde, der stark an Durchfall litt, zusammen geschlafen, ist am 22. 9. in Kiel angekommen, wo er in der Herberge starken Durchfall bekam; am nächsten Morgen trat heftiges Erbrechen ein und Pat. wurde durch die Polizei ins Krankenhaus gebracht.

Status: Puls kaum fühlbar, starker Durst, Leib sehr eingesunken, Schmerzen in der Gegend des Sternums. Der mittelst Darmrohr entlehrte Stuhl ist reiswasserähnlich, in demselben zahlreiche Kommabazillen. Nachher noch zahlreiche solche Stühle. Pat. wirft sich im Bett umher, erbricht alles, was er zu sich nimmt, verlangt nur nach Wasser.

24. 9. Pat. hat in der Nacht noch viel Erbrechen gehabt; war sehr unruhig. Heute kein Erbrechen mehr, häufige Würgbewegungen.

25. 9. Zustand hat sich wesentlich gebessert, kein Erbrechen mehr.

26. 9. Über den Lungen nichts abnormes.

27. 9. Der erste Herzton, besonders über dem Sternum unten, mit deutlichem Krepitieren verbunden, über der Spitze weniger deutlich. In der Gegend der absoluten Herzdämpfung tympanitischer Schall.

28. 9. Die Gegend der absoluten Herzdämpfung ist etwas vorgewölbt, giebt lauten tympanitischen Schall; das Krepitieren ist über der ganzen Herzdämpfung deutlich hörbar, bis dicht unterhalb des Jugulum, hier nicht mehr. Kein Erbrechen.

29. 9. Atmung langsam, sehr tief; kein Erbrechen. Krepitieren auch im Jugulum hörbar. Über den Lungen nichts abnormes.

30. 9. Das Krepitieren bei den Herztönen ist leiser, noch deutlich; auch die absolute Herzdämpfung ist besser zu bestimmen.

1. 10. Krepitieren nur noch im Juguluum ab und zu hörbar, absolute Herzdämpfung deutlich.

2. 10. Krepitieren nicht mehr hörbar.

3. 10. Atmung nicht mehr so tief und mühsam.

Es ist dies ein ganz typischer Fall von interstitiellem Emphysem im Mediastinum, wo das Auftreten, sich Ansammeln und wieder Verschwinden der Luft in allen Phasen mit seltener Klarheit wahrgenommen werden konnte. Wir haben hier also die verlangten Symptome: Krepitieren synchron mit der Herzaktion, tympanitischen Perkussionsschall über dem Herzen und sogar Atembeschwerden.

Man könnte daran denken, dass hier neben dem mediastinalen Emphysem auch ein Pneumoperikard bestand, doch fehlte Metallklang und eine deutliche Alteration der Herzthätigkeit, ferner ein Flüssigkeitserguss, wie er sich hierbei leicht entwickelt. Der tympanitische Schall und die Vorwölbung in der Herzgegend erklären sich ganz ungezwungen aus der Anwesenheit grösserer Mengen von Luft im mediastinalen Gewebe.

Dieser an sich sehr interessante Fall dürfte auch in sofern einige Beachtung verdienen, als hier zweifellos das Mediastinalemphysem nur durch Erbrechen und Würgen herbeigeführt sein kann, indem bei der übermässigen Zerrung der Lunge während des Brechaktes ein Lungenbläschen geplatzt ist, und die Luft von da zum Lungenhilus und weiterhin zwischen Pleura pericardiaca und Pericardium parietale nach vorn gewandert ist. Mit der Annahme des Platzens eines Lungenbläschens erklären sich auch die Schmerzen in Gegend des Sternums.

Ein ähnlicher Fall von perkutierbarem Emphysem innerhalb des Thorax ist im Jahre 1881 in der Kieler medizinischen Universitätsklinik beobachtet und auch in der Berl. klin. Wochenschrift 1884 No. 44 (Ein Fall von extraperikardialem Emphysem) von G. Petersen veröffentlicht worden. Zwar steht dieser Fall ätiologisch etwas ausserhalb der bisher besprochenen Fälle, aber er bietet ein so eklatantes Beispiel für die Nachweisbarkeit des Emphysems durch die äussere Untersuchung, dass ich kurz das Wesentlichste aus der Krankengeschichte hier anführen will.

Es handelt sich um einen Maler, der beim Treppensteigen plötzlich Schmerzen in der Brust bekam und gleich-

zeitig ein quatschendes Geräusch mit Herzthätigkeit synchron wahrnahm, das an Intensität mit den Schmerzen zunahm. Er wurde in die Klinik aufgenommen mit normalem Lungenschall, scharfem Vesikuläratmen und einigen zweifelhaften Rasselgeräuschen oder entferntem pleuritischem Reiben. In der Seite das quatschende Geräusch, auf grosse Entfernung hörbar, ändert sich mit Lagewechsel. Herzdämpfung normal. Plötzlich tritt an ihre Stelle hochtympanitisches Schallgebiet, leichtes perikardiales Reiben, Herztöne klappend. Das quatschende Geräusch verschwindet; Heilung erfolgt bald.

Diese Erscheinung wurde durch die Annahme eines interstitiellen Emphysems zwischen Pleura pericardiaca und Pericardium parietale erklärt, das dadurch bedingt war, dass bei der Anstrengung beim Ersteigen der Treppe subpleural ein Lungenbläschen, wahrscheinlich an der hinteren Umschlagstelle der Pleura pericardiaca am Lungenhilus, platzte. Hierdurch trat Luft ins mediastinale Zellgewebe, zunächst am Lungenhilus und dann weiter zwischen Pleura pericardiaca und Pericardium parietale. Bei bestimmter Lage des Pat. wurden die feuchten Wände des Hohlraums durch die Herzthätigkeit zusammengedrückt und auseinander gerissen. So entstand das quatschende Geräusch; zugleich wuchs die Luftblase an. Endlich wanderte sie nach vorn und gelangte nach vollständiger Trennung der beiden Perikardialblätter zwischen Perikardium und Sternum. Mit der bald erfolgten Resorption der Luft traten dann wieder normale Verhältnisse ein.

So weit der Bericht.

Einen ähnlichen Fall beschreibt auch Schotten (Berl. klin. Wochenschrift 1886 S. 882), wo ein abgestürzter Maurer mit den Erscheinungen der Commotio cerebri, mit Krepitieren und hochtympanitischem Schall in der Herzgegend ins Krankenhaus gebracht wurde. Auch hier das quatschende Geräusch. Ausgang in Heilung erfolgte auch hier bald.

Bei Diphtherie hat Bartels (Deutsch. Arch. für klin. Medizin, Bd. II S. 384 ff.) mediastinales Emphysem beobachtet. Hoppe-Seyler (Deutsch. Arch. für klin. Med. Bd. XLIX S. 548) erwähnt 2 Fälle von Diphtherie des Larynx und der

Trachea, wo deutliches Krepitieren bei jeder Systole über dem Sternum zu hören war. In dem einen Falle bestätigt die Sektion die Anwesenheit des Emphysems im Mediastinum. Er sah ferner bei der Tracheotomia inferior manchmal Zellgewebsemphysem auftreten, das in das Mediastinum sich weiter erstreckte und sich in der beschriebenen Weise durch Krepitieren äusserte. Es trat dann manchmal im Anschluss daran eitrige Mediastinitis ein. Damsch (Deutsch. medicinische Wochenschrift 1891 No. 18) schildert einen Fall von Hautemphysem, das infolge von Bronchopneumonie bei einem Kinde, wohl im Anschluss an interstitielles Lungenemphysem auftrat. Auch Müller (Berlin. klinische Wochenschrift 1888, No. 11) erwähnt einen Fall, wo die Luftansammlung nach Tracheotomie eintrat. Es handelt sich um einen an Diphtherie erkrankten Pat., bei dem wegen zunehmender Dyspnoe die Tracheotomie ausgeführt werden musste. Bei den durch Vorlagerung von Membranen vor die Kanüle bedingten heftigen Hustenstössen, wurde diese mehrfach ausgehustet, und es entstand in der Umgebung der Wunde Hautemphysem, das mit jedem Hustenstoss zunahm und entlang Trachea und grossen Gefässen nach dem Mediastinum vordrang, wie durch Perkussion und Auskultation nachzuweisen war und auch durch die Obduktion bestätigt wurde.

Erleichtert wird die Diagnose des mediastinalen Emphysems, wie es ja der Fall war, durch das gleichzeitige Vorhandensein von Hautemphysem; jedenfalls hat man in diesem einen gewissen Hinweis, wenn man ohne Vorhandensein von subjektiven Symptomen auf solche verdächtige Geräusche stösst, wie sie oben beschrieben sind.

Eine gleichfalls seltene Veranlassung für die Entstehung von interstitiellem Emphysem, in diesem Falle Hautemphysem, findet sich in The Lancet 1894, 7. April, und ist von Edw. M. Brockbank mitgetheilt:

Pat. 17 Jahre alt, stammt aus einer tuberkulösen Familie, war anämisch, hatte in der Jugend 17 Geschwüre auf dem Körper gehabt. Nach einer leichten Lungenentzündung fühlt er plötzlich Schmerzen in der Gegend der

linken Brustwarze. Ohne dass stärkere Hustenanfälle aufgetreten waren, schwoll erst die rechte, dann die linke Backe so stark an, dass Pat. die Augen nicht mehr öffnen konnte. Die Schwellung erstreckte sich auf Stirn, Nacken und Brust. Nach einer grossen Incision, bei der aus der Haut unter knisterndem Geräusch Luft austrat, schwand die Erstickungsgefahr. Der Verlauf war günstig; bei leichtem Husten und Expektoration geringer Mengen Schleim trat nach 7 Wochen Heilung ein.

Brockbank nahm an, dass eine vereiterte Bronchialdrüse bei dem tuberkulös belasteten Kranken eine Kommunikation zwischen den Bronchien und dem subkutanen Fettgewebe hergestellt habe.

In diesem Falle sieht man deutlich, wie das Knistern entsteht sofort dann, als durch die Incision der Luft Gelegenheit zur Bewegung geboten wurde, wie dies bei dem Mediastinalemphysem durch die Atembewegungen der Brustorgane und Herzthätigkeit und hierdurch bedingte Volumveränderung des Zwischenfellraums geschieht.

Ich will noch kurz 2 in neuester Zeit in der Litteratur veröffentlichte Fälle von Hautemphysem anführen, ohne weiter auf dieselben einzugehen. Der eine Fall ist von H. D. Solberg in „Weekblad von het nederl. Tydschr. voor Geneeskunde" 1898 No. 14 veröffentlicht: Es handelt sich um Hautemphysem während eines Asthmaanfalls, den S. bei einer 24jährigen Asthmatika, wahrscheinlich infolge Berstens von Alveolen durch heftige Brechbewegungen beobachtete. Den andern Fall hat J. von Thal in No. 17 der Wien. klin. Wochenschrift 1898 mitgeteilt. Hier handelt es sich um aspiriertes Hautemphysem, das bei einem 33jährigen Manne nach einem Sturz auftrat, der kein äusseres Trauma bewirkte, doch ein interlobuläres Lungenemphysem herbeiführte, das sich auf dem Wege des Mediastinums nach aussen fortsetzte.

Was das Lebensalter der von interstitiellem Emphysem Betroffenen anlangt, so findet sich, dass meistens das Kindesalter betroffen ist, und hierbei fällt zugleich, wie aus der von Roger aufgestellten Tabelle ersichtlich, ein starkes Über-

wiegen der ad exitum gekommenen Fälle auf gegenüber den Heilungen, was aber wohl, wie Müller behauptet, mehr auf Rechnung der veranlassenden Krankheiten zu setzen ist, wenngleich dem Emphysem eine gewisse Mitwirkung nicht abgesprochen werden sollte wegen der anatomischen Veränderungen, die es in den betroffenen Partieen setzt, indem es nämlich in die Lymphbahnen dringt, die Cirkulation hemmt und durch Kompression an geeigneten Stellen die Atmung hindert, wodurch die Befallenen suffukatorisch zu Grunde gehen.

Dass die Luft in das Lymphgefässsystem eindringt, lässt sich wenigstens mit grösster Wahrscheinlichkeit vermuten. Durch physiologische Versuche ist nachgewiesen, dass das bronchiale Lymphgefässsystem, sowohl das interstitielle Saftkanalsystem, wie das der um die Gefässe befindlichen gröberen unregelmässigen Lymphgefässe sich injiciert, wenn Tiere flüssige Farbstoffe zerstäubt einatmen. Ob diese Farbstoffe nun, wie v. Wittich behauptet, durch die zähflüssige Zwischensubstanz zwischen den Epithelien hineindringen, oder nach Klein durch vorhandene Poren, ist in dem vorliegenden Falle gleichgültig: hier genügt die Thatsache, dass zwischen Alveolen und interstitiellen Lymphgefässen eine physiologische Kommunikation besteht. Wenn nun diese kleinsten Verbindungswege, deren Wandungen man sich doch immerhin gewissermassen benetzt zu denken hat, den flüssigen Farbstoffen infolge der dadurch erleichterten Diffussion ein Passieren gestatten bei einem Kaliber, wo das für Luft noch nicht möglich wäre, so können doch die Kommunikationsöffnungen bei der durch erhöhten Luftdruck bedingten Dehnung der Alveolenwände so weit erweitert werden, dass auch die Luft leicht passieren kann.

Diese Annahme, dass die Luft in die Lymphgefässe eindringt, würde auch die Erscheinung erklären, dass das Emphysem, wenn es das in dieser Beziehung nicht kontrolierbare Lungeninterstitium verlassen hat, sich allmählich ausdehnt, und ebenso allmählich wieder verschwindet; ebenso den Umstand, dass das Emphysem auskultatorisch durch das Knistern sich charakterisiert, was auf Vorhandensein von Luft und Flüssigkeit in kleinen Hohlräumen schliessen lässt.

Für diese Ansicht spricht meines Erachtens auch der Sektionsbefund bei interlobulärem Emphysem, dass nämlich die Luft sich in Bläschen unter der Pleura und auch im Parenchym der Lunge strangförmig in Reihen, manchmal auch rosenkranzartig angeordnet, findet, genau der Verzweigung des Lymphgefässsystems entsprechend. Doch müssen hierüber noch eingehende Untersuchungen Klarheit schaffen.

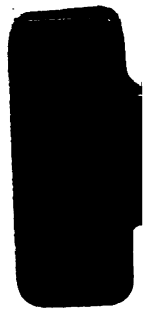
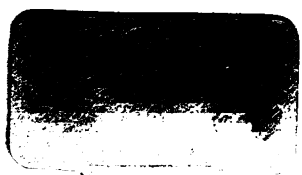
Wenn wir also kurz noch einmal rekapitulieren, so sehen wir das interstitielle Emphysem auftreten bei allen akuten Erkrankungen der Luftwege, die mit heftigem Husten verbunden sind, bei starkem Würgen und Brechen, bei heftigen Erschütterungen des Thorax, kurz überall da, wo das Zwerchfell in Gefahr kommt, abnorme Exkursionen zu machen, die ihrerseits wieder eine Zerrung und mithin eine Zerreissung des Lungengewebes bedingen können, wozu auch der in The Lancet 1882 erwähnte Fall intra partum gehört. Hierzu kommen noch die erwähnten Ausnahmen nach Tracheotomie und Vereiterung einer Bronchialdrüse.

Für das interstitielle Emphysem fehlen uns noch, so lange es auf die Lungen beschränkt ist, sichere klinische Merkmale. Erst wenn es das Mediastinum erreicht, ist es zu diagnostizieren. Charakterisiert ist das mediastinale Emphysem immer, soweit es intra vitam wahrnehmbar ist, durch das Knistern, das Kardinalsymptom, und die je nach der Lokalisation variierenden begleitenden Symptome; in der Gegend des Sternums das von der Respiration wenig oder gar nicht abhängige, mit der Herzaktion gleichzeitige Krepitieren, der tympanitische Schall über dem Sternum und oft auch an der Stelle der absoluten Herzdämpfung; im Unterhautzellgewebe ist das Emphysem kenntlich durch Schwellung, die vom Ödem sich dadurch unterscheidet, dass die gespannte Haut die Farbe nich ändert, bei Druck nicht schmerzhaft ist, und dass der Fingerdruck nicht stehen bleibt.

Zum Schluss erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Hoppe-Seyler, meinem verehrten Lehrer, meinen herzlichsten Dank auszusprechen für die Anregung zu dieser Arbeit, die gütige Überlassung des Materials und die liebenswürdige Unterstützung bei Anfertigung derselben.

Litteratur.

1. Hoffmann, Erkrankungen des Mediastinums. (Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie von Nothnagel Bd. VIII).
2. Bartels, Deutsches Archiv für klinische Medizin Bd. II S. 384 ff.
3. Hoppe-Seyler, Beiträge zur Kenntnis der Diphterie. (Deutsches Archiv für klinische Medizin (XLIX S. 584 –596).
4. G. Peterseu, Ein Fall von extraperikardialem Emphysem. (Berl. klin. Wochenschr. 1884. No. 44).
5. Schotten, Ein Fall von extrapericardialem Emphysem. (Berl. klin. Wochenschr. 1886 No. 51).
6. Müller, Über Emphysem des Mediastinums. (Berl. klin. Wochenschrift 1888 No. 11).
7. Damsch, Deutsche medizinische Wochenschrift 1891 No. 18).
8. v. Thaal, Ein Fall von aspiriertem Hautemphysem (Wien klin. Wochenschr. 1898. No. 17).
9. Roger, De l'emphysème généralisé (pulmonaire, mediastin et sous-cutané. (Arch. générales de Médécine 1862 pag. 134).
10. Brockbanck, Non Traumatic subcutaneous Emphysema (The Lancet 1894; 7. April).
11. Champneys. Mediastinal Emphysema and Pneumothorax in connection with Tracheotomy. (The Lancet 1882 I. pag. 349).
12. Solberg, Weekblad von het Nederl. Tydschr. voor Geneeskunde 1894 No. 14.

Lebenslauf.

Ich, Otto Graeve, evangelischer Konfession, wurde am 25. April 1875 zu Iserlohn geboren als Sohn des Kaufmanns Otto Graeve. Vom 6.—9. Lebensjahre besuchte ich die dortige Volksschule und von Ostern 1884 ab das dortige Realgymnasium, das ich Ostern 1893 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Nachdem ich Ostern 1894 an dem Gymnasium zu Dortmund ein Ergänzungsexamen abgelegt hatte, bezog ich die Universität Tübingen, wo ich Ostern 1896 das Tentamen physicum bestand. Ich studierte dann in Würzburg und Kiel und bestand hier am 9. Mai das medizinische Staatsexamen und am 13. Mai das Tentamen rigorosum Seit dem 1. Juni war ich als Volontärarzt am Kieler städtischen Krankenhaus thätig.